



Vol. 9, No. 1,
Maret 2019

ISSN 2252-5491

Forum Agribisnis

Agribusiness Forum

Analisis Daya Saing Udang Indonesia di Pasar Indonesia

Ach. Firman Wahyudi, Joni Haryadi, dan Anisya Rosdiana

Pola Distribusi Rantai Pasok Jaringan Madu Hutan Sumbawa (JMHS) di Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat

Qashiratuttarafi, Andriyono Kilat Adhi, dan Wahyu Budi Priatna

Strategi Pengembangan Usaha Beras Sehat pada CV Pure Cianjur di Kabupaten Cianjur

Agrivinie Rainy F, Rita Nurmalinga, dan Amzul Rifin

Status Keberlanjutan Pengelolaan Perkebunan Inti Rakyat Kelapa Sawit Berkelanjutan di Trumon, Kabupaten Aceh Selatan

Nurul Lainan Najmi, Al Jaktas, Suharno, dan Anna Fariyanti

Analisis Efisiensi Pemasaran Ikan Bandeng di Kecamatan Tirtajaya Kabupaten Karawang

Dina Azhara, dan Ratna Winandi

Analisis Efisiensi Usahatani Tebu Petani Mitra dan Non Mitra di Kabupaten Blora Jawa Tengah

Yahdi Zaky, Rachmat Pambudy, dan Harianto



DAFTAR ISI

Forum Agribisnis

Volume 9, No. 1 – Maret 2019

| | |
|--|----------|
| Analisis Daya Saing Udang Indonesia di Pasar Indonesia Ach. Firman Wahyudi, Joni Haryadi dan Anisya Rosdiana | 1 – 16 |
| Pola Distribusi Rantai Pasok Jaringan Madu Hutan Sumbawa (JMHS) di Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat Qashiratuttarafi, Andriyono Kilat Adhi dan Wahyu Budi Priatna | 17 – 32 |
| Strategi Pengembangan Usaha Beras Sehat pada CV Pure Cianjur di Kabupaten Cianjur Agrivinie Rainy F, Rita Nurmalina dan Amzul Rifin | 33 – 52 |
| Status Keberlanjutan Pengelolaan Perkebunan Inti Rakyat Kelapa Sawit Berkelanjutan di Trumon, Kabupaten Aceh Selatan Nurul Lainan Najmi, Al Jaktsa, Suharno dan Anna Fariyanti | 53 – 68 |
| Analisis Efisiensi Pemasaran Ikan Bandeng di Kecamatan Tirtajaya Kabupaten Karawang Dina Azhara dan Ratna Winandi | 69 – 84 |
| Analisis Efisiensi Usahatani Tebu Petani Mitra dan Non Mitra di Kabupaten Blora Jawa Tengah Yahdi Zaky, Rachmat Pambudy dan Harianto | 85 – 106 |

ANALISIS EFISIENSI USAHATANI TEBU PETANI MITRA DAN NON MITRA DI KABUPATEN BLORA JAWA TENGAH

Yahdi Zaky¹⁾, Rachmat Pambudy²⁾ dan Harianto³⁾

^{1,2, 3)} Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor

¹⁾ yahdizaky@gmail.com

ABSTRACT

Sugarcane is one of the commodities in the plantation sector which is a mainstay in an effort to increase the welfare of farmers. Blora Regency is one of the regencies which is the center of sugarcane production in Central Java Province with the lowest production. The research objectives are (1) to analyze the factors that influence sugarcane production in Blora Regency; (2) analyzing the technical efficiency of sugarcane farming; (3) analyzing the income level of sugarcane farmers. Sampling was used by random and snowball sampling method to collect 80 sugarcane farmers. The collected data is then analyzed using Cobb-Douglas stochastic frontier production function, farm income analysis and different test analysis (t-analysis).

The results showed that the variables of urea fertilizer, za, phonska and organic fertilizer had a significant effect on sugarcane farming production in Blora Regency. Technical efficiency level of sugarcane farming, partners and non-partners are efficient with an average of technical efficiency is 0,89. The lengthy farming variable becomes the only inefficiency estimator variable that has a significant effect on sugarcane farming. Based on the income analysis, sugarcane farmers who done farming activities through a partner pattern have a greater income of Rp. 8.408.180 with a R / C ratio 1,236. While non-partner pattern income is Rp. 2.438.317 with a R / C ratio of 1,071 and Rp. 460.510 with a R / C ratio of 1,013. Based on the results of this research, it is important to choose partner pattern on sugarcane farming in Blora Regency.

Keyword(s): *Cobb Douglas stochastic frontier, efficiency, partner and non-partner, sugarcane farming, income analysis.*

ABSTRAK

Tebu merupakan salah satu komoditas sektor perkebunan yang menjadi andalan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan petani. Kabupaten Blora merupakan salah satu Kabupaten yang menjadi sentra produksi tebu di Provinsi Jawa Tengah dengan produksi terendah. Tujuan penelitian adalah (1) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tebu di Kabupaten Blora; (2) menganalisis efisiensi teknis usahatani tebu petani mitra dan non mitra; (3) menganalisis tingkat pendapatan petani tebu mitra dan non mitra di Kabupaten Blora. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random dan snowball sampling untuk mengumpulkan 80 petani tebu. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung kepada petani responden dengan menggunakan kuesioner. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas stochastic frontier, analisis pendapatan usahatani dan analisis uji beda (uji-t).

Hasil penelitian menunjukkan variabel pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska dan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani tebu di Kabupaten Blora. Tingkat efisiensi teknis usahatani tebu mitra maupun non mitra sudah efisien dengan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0.89. Variabel lama usahatani menjadi satu-satunya variabel penduga inefisiensi yang berpengaruh signifikan terhadap usahatani tebu di Kabupaten Blora dengan nilai koefisien regresi yang negatif. Pola usahatani yang dijalankan oleh petani tebu yang ada di Kabupaten Blora dijalankan melalui pola mitra dan non mitra. Berdasarkan

analisis pendapatan, petani tebu yang menjalankan kegiatan usahatani melalui pola mitra memiliki pendapatan yang lebih besar yaitu Rp. 8.408.180 dengan R/C ratio 1,236. Sedangkan pendapatan pola non mitra sebesar Rp. 2.438.317 dengan R/C ratio 1,071 dan Rp. 460.510 dengan R/C ratio 1,013. Selain itu, hasil uji beda tingkat pendapatan petani diasumsikan terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat pendapatan petani mitra dan non mitra. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, maka penting untuk memilih pola mitra pada usahatani tebu di Kabupaten Blora.

Kata Kunci: Cobb Douglas stochastic frontier, efisiensi, mitra dan non mitra, usahatani tebu, analisis pendapatan

PENDAHULUAN

Tebu merupakan salah satu komoditas sektor perkebunan yang menjadi andalan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan petani. Pentingnya keberadaan tebu tidak hanya mendukung kegiatan usahatani tetapi juga sebagai bahan baku dalam upaya menjaga keberlanjutan industri pengolahan tebu untuk menghasilkan gula pasir yang menjadi salah satu bahan pokok kebutuhan masyarakat. Ketersediaan tebu yang cukup di tingkat petani akan menentukan keberlanjutan ketersediaan gula pasir dalam negeri dan tidak bergantung pada aktivitas impor gula.

Pambudy (2004) menyatakan bahwa Indonesia yang pada periode tahun 1930-an pernah menjadi negara pengekspor gula terbesar di dunia (pada tahun 1930 mencapai sekitar 3 juta ton), mulai sekitar tahun 1967 hingga saat ini telah berubah menjadi negara pengimpor gula yang cukup besar. Menyusutnya areal tanaman tebu, menurunnya produktivitas di tingkat *on farm* (perkebunan tebu) dan *off farm* (rendahnya mutu bahan baku tebu dan pabrik gula yang makin tua dan tidak terpelihara dengan baik), serta manajemen yang tidak memadai baik di tingkat pabrik maupun areal penanaman tebu menyebabkan

penurunan produksi gula nasional menjadi semakin sulit dihindarkan. Selain itu, peningkatan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan kesenjangan antara produksi dan konsumsi semakin lebar. Menurut Malian *et al.* (2004), penurunan areal pertanaman tebu yang ada di Pulau Jawa menjadi penyebab utama terjadinya ketidak-efisienan karena terjadi perebutan bahan baku tebu dari industri pengolahan tebu.

Jawa Tengah merupakan salah satu sentra usahatani tebu terbesar ketiga di Indonesia setelah Jawa Timur dan Lampung. Luas panen tebu di provinsi Jawa Tengah seluas 13,99 persen dari luas panen tebu nasional, sedangkan produksi tebu di provinsi Jawa Tengah sebesar 10,48 persen dari produksi tebu nasional. Sentra produksi tebu di Provinsi Jawa Tengah meliputi Kabupaten Pati, Kabupaten Sragen, Kabupaten Rembang, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Blora. Rendahnya produksi tebu di Kabupaten Blora dibandingkan dengan kabupaten lainnya yang menjadi sentra produksi tebu di Provinsi Jawa Tengah menjadi indikasi bahwa kegiatan usahatani tebu di kabupaten tersebut terdapat suatu permasalahan budidaya yang menjadi faktor penyebab rendahnya produksi.

Berkaitan dengan efisiensi usahatani tebu tidak terlepas dengan peran industri dalam membangun mitra dengan petani dalam menyerap hasil panen petani dan mempermudah petani dalam mengakses pasar yang jelas dengan harga yang telah disepakati antara petani dengan perusahaan yang menjadi mitra. Kerjasama mitra antara petani dengan industri sangat diperlukan untuk memberikan jaminan dan keberlanjutan usahatani tebu terutama terkait dengan harga, pasar, pembiayaan usahatani, dan pendapatan petani. Melalui adanya kemitraan ini dapat meningkatkan produksi tebu, mutu tebu, skala usahatani tebu dan efisiensi usahatani tebu. Berdasarkan penelitian Najmudinrohman (2010), usahatani tebu melalui pola mitra memiliki penerimaan lebih tinggi dan biaya lebih rendah atau efisien, serta lebih menguntungkan dibandingkan dengan pola usahatani non mitra. Oleh karena itu, pengembangan usahatani tebu melalui pola mitra menjadi solusi penting dalam meningkatkan pendapatan petani tebu.

Pilihan petani dalam menjalankan usahatani melalui pola mitra tidak terlepas dari kelemahan yang dihadapi petani ketika menjalankan usahatani tebu melalui pola non mitra. Namun, tidak selamanya usahatani melalui pola mitra memiliki pengaruh yang lebih signifikan dalam meningkatkan pendapatan petani dibandingkan dengan pola non mitra. Menurut penelitian Susanti *et al.* (2013) menjelaskan bahwa usahatani melalui pola non mitra lebih efisien dibandingkan dengan pola mitra.

KERANGKA PEMIKIRAN

Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2014), kontribusi Jawa Tengah terhadap produksi tebu nasional sebesar 10,48 persen dari total produksi nasional. Sentra produksi tebu di Provinsi Jawa Tengah terdiri dari lima kabupaten antara lain Kabupaten Pati, Kabupaten Sragen, Kabupaten Rembang, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Blora. Kabupaten Blora merupakan salah satu kabupaten yang menjadi sentra produksi tebu dengan kontribusi sebesar 14.732 ton atau 5,62 persen dari total produksi Jawa Tengah. Produksi tebu di Kabupaten Blora termasuk daerah yang kontribusi terendah dibandingkan kabupaten yang menjadi sentra produksi lainnya di Jawa Tengah, dimana produksi tebu di Kabupaten Pati sebesar 61.718 atau 23,55 persen, Kabupaten Sragen 36.593 atau 13,96 persen, Kabupaten Rembang 25.429 atau 9,70 persen, dan Kabupaten Tegal 19.136 atau 7,30 persen.

Kondisi produksi tebu di Kabupaten Blora seperti yang ditunjukkan pada data di atas merupakan wilayah yang memiliki produksi tebu terendah dibandingkan dengan produksi tebu pada sentra produksi lainnya di Jawa Tengah. Menurut Hadiwijaya (1998), faktor signifikan yang mempengaruhi produksi tebu antara lain pelaksanaan sistem pembibitan dan pemupukan tidak sesuai dengan anjuran oleh lembaga yang berwenang.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh petani tebu yang ada di Kabupaten Blora Jawa Tengah adalah permasalahan yang terkait dengan

kurangnya pengetahuan budidaya dalam meningkatkan efisiensi, rendahnya produksi (rendemen tebu rendah), serta kurangnya akses pasar sehingga harga rendah. Kondisi ini yang menyebabkan rendahnya pendapatan yang diperoleh petani yang berdampak terhadap rendahnya kesejahteraan petani. Pentingnya dukungan modal bagi petani tebu dalam meningkatkan produksi dan kualitas tebu yang dihasilkan sesuai dengan penelitian Yanutya (2013) yang menyebutkan bahwa salah satu variabel yang mempengaruhi peningkatan pendapatan petani tebu di Kabupaten Blora adalah terkait dengan modal.

Pemilihan pola mitra masih tetap dijalankan oleh petani dengan industri tebu di Kabupaten Blora karena adanya keinginan dalam meningkatkan pendapatan tambahan usahatani dan keharusan petani dalam menanam tebu di lahan tadah hujan. Usahatani tebu di Kabupaten Blora lebih efisien dibandingkan dengan komoditas tanaman lainnya. Permasalahan kondisi lahan yang tidak subur dan tadah hujan ini menjadi kendala bagi petani tebu dalam menerapkan pola tanam berdasarkan siklus tanam musim kemarau kemarau dan musim hujan secara teratur.

Berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi petani tebu dalam kegiatan usahatani tebu, terdapat dua hal yang perlu dilihat adalah apakah petani tebu yang ada di Kabupaten Blora menjalankan kegiatan usahatani melalui pola mitra? dan apakah petani tebu yang ada di Kabupaten Blora menjalankan kegiatan usahatani melalui pola non mitra? Dua pertanyaan ini menjadi

penting untuk dilihat pada kegiatan usahatani tebu yang ada di Kabupaten Blora, sebagai upaya untuk mengkaji mengenai pentingnya pola mitra dalam meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Jika pola mitra ternyata tidak memiliki dampak dalam meningkatkan pendapatan petani tebu, sehingga alternatif usahatani melalui pola non mitra yang tepat dijalankan dalam upaya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani tebu.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan terkait dengan penelitian usahatani tebu di Kabupaten Blora sebagai berikut ; “(a) Faktor-faktor apa yang mempengaruhi produksi tebu di Kabupaten Blora?; (b) Bagaimana tingkat efisiensi usahatani tebu melalui pola mitra dan non mitra di Kabupaten Blora?; (c) Bagaimana perbedaan tingkat pendapatan usahatani tebu yang diperoleh petani mitra dan non mitra di Kabupaten Blora?.

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tebu di Kabupaten Blora.
2. Menganalisis efisiensi teknis usahatani tebu petani mitra dan non mitra.
3. Menganalisis tingkat pendapatan petani tebu mitra dan non mitra di Kabupaten Blora.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Blora Provinsi Jawa

Tengah karena wilayah ini menjadi salah satu sentra pengembangan usahatani tebu. Penelitian dilakukan selama dua bulan yaitu bulan Mei – Juli 2018.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang tidak berbentuk angka, sedangkan data kuantitatif adalah data yang berupa angka hasil pengukuran atau penghitungan (counting) (Juanda, 2009). Data kuantitatif ini dapat diklasifikasikan lagi menjadi data diskrit (hasil hitungan) dan data kontinu (hasil pengukuran). Berdasarkan sumber datanya, data dalam penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan langsung (*observasi*), diskusi dan wawancara dengan responden yang melakukan kegiatan usahatani tebu di Kabupaten Blora. Selain itu, penelitian ini merujuk pada data sekunder yang terkait dengan usahatani tebu. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari literatur, perpustakaan, instansi pemerintah atau swasta, buku, laporan dan dokumen-dokumen lain yang terkait dengan penelitian. Data yang termasuk dalam data sekunder penelitian adalah data yang diperoleh dari beragam pustaka yang menunjang dan berhubungan dengan kegiatan penelitian. Data tersebut dapat berupa laporan tahunan, jurnal, skripsi, tesis, disertasi dan dokumen-dokumen lain yang terkait dengan penelitian.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Dalam pendekatan kuantitatif, instrumen yang digunakan adalah daftar pertanyaan terstruktur melalui kuisioner untuk menghasilkan data dan informasi mengenai kegiatan usahatani petani tebu yang bermitra maupun non mitra. Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam dengan pakar dan pihak yang merupakan karyawan dari perusahaan yang menjadi mitra petani tebu.

Analisis kuantitatif dengan menggunakan analisis pendapatan usahatani untuk mengetahui pendapatan usahatani tebu yang bermitra dan non mitra, serta menggunakan analisis R/C ratio untuk mengetahui tingkat efisiensi usahatani tebu antara yang bermitra dengan non mitra. Data yang dibutuhkan dari kegiatan observasi ini antara lain data tentang penerimaan dalam kegiatan usahatani, pengeluaran dalam kegiatan usahatani, jenis dan jumlah input yang digunakan, serta jumlah produksi dalam kegiatan usahatani. Data yang sudah dikumpulkan selanjutnya diolah menggunakan *Microsoft Excel 2010*, *SPSS 16* dan *Frontier 4.1*.

Analisis Pendapatan

Penerimaan petani dari kegiatan usahatani diperoleh dari total berat tebu yang diperoleh dari hasil panen dikalikan dengan harga tebu pada saat panen. Penerimaan usahatani tebu petani mitra maupun non mitra dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = Y \times P_y$$

Keterangan :

TR = Total penerimaan petani tebu mitra atau non mitra setiap musim per ha.
Y = Jumlah atau berat tebu yang dihasilkan petani setiap musim per ha.

Pendapatan usahatani diperoleh dari selisih antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan usahatani. Rumus yang digunakan untuk mengetahui pendapatan petani baik yang bermitra maupun yang tidak bermitra dapat dirumuskan dengan :

$$\text{Pendapatan} = \text{TR} - \text{TC}$$

Keterangan :

TR : Total penerimaan usahatani setiap musim tanam per ha.
TC : Total biaya yang dikeluarkan setiap musim tanam per ha.

Analisis R/C Ratio Usahatani

Analisis R/C ratio merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk mengetahui perbandingan antara penerimaan dengan pengeluaran yang dikeluarkan dalam kegiatan usahatani. Selain itu, R/C ratio digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi dari kegiatan usahatani tebu antara mitra dengan non mitra. R/C ratio dapat dibedakan menjadi R/C ratio biaya tunai dan R/C ratio biaya total. R/C ratio dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$R/C = \frac{\sum_{i=1}^k Y_i P_i}{\sum_{i=1}^k (\sum_{n=1}^k X_{ni} \cdot P_{xn})}$$

Y_i = jumlah produk
1...n = jumlah jenis input
P_i = harga produk
R/C ≥ 1 = menguntungkan
X_n = jumlah input
R/C < 1 = merugikan
P_{xn} = harga input
R/C ratio = Total Penerimaan / Total Biaya

Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena dengan fungsi produksi dapat diketahui hubungan antara input dengan output secara langsung. Menurut Adiningsih (1991) fungsi produksi menunjukkan berapa banyak jumlah maksimum output yang dapat diproduksi apabila sejumlah input tertentu digunakan dalam proses produksi.

Pada penelitian ini fungsi produksi *stochastic frontier* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tebu, tingkat efisiensi teknis dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis usahatani tebu. Fungsi produksi frontier diartikan sebagai fungsi produksi yang memberikan output maksimum pada tingkat input tertentu, dengan tingkat teknologi terkini dalam suatu industri. Tujuan dari pendekatan fungsi produksi frontier lebih untuk mengestimasi batasan daripada mengestimasi fungsi produksi rata-rata. Model produksi frontier parametrik stokastik dirancang untuk mengatasi masalah error.

Variabel produksi merupakan faktor-faktor yang digunakan secara langsung dalam proses produksi dan akan

mempengaruhi kualitas dan kuantitas dari produk yang dihasilkan. Dengan pendekatan yang digunakan adalah SFPF (Stochastic Frontier Production Function), maka fungsi produksi yang digunakan yaitu Stochastic Frontier Cobb Douglas. Model persamaan penduga fungsi produksi frontier usahatani tebu dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i$$

dimana:

Y = output (hasil) tebu petani mitra/non mitra (kg/ha)

X₁ = penggunaan pupuk urea (kg)

X₂ = penggunaan pupuk za (kg)

X₃ = penggunaan pupuk NPK (kg)

X₄ = penggunaan pupuk organik (kg)

X₅ = tenaga kerja (HOK)

β₀ = intersep

β_j = koefisien parameter penduga, dimana i = 1, 2, 3, 4, 5

v_i = variabel acak yang berkaitan dengan faktor-faktor eksternal seperti iklim, hama/penyakit dan kesalahan permodelan yang sebarannya simetris dan menyebar normal (v_i ~ N(0, σ_v²)).

u_i = variabel acak non negatif dan diasumsikan mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis dan berkaitan dengan faktor-faktor internal yang sebarannya bersifat setengah normal (u_i ~ N(0, σ_u²)).

Pada persamaan tersebut nilai parameter yang diharapkan adalah positif (β_j > 0), hal ini berarti bahwa semakin meningkat jumlah input

berupa pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska, pupuk organik dan tenaga kerja maka semakin meningkat produksi tebu yang dilakukan oleh petani di Kabupaten Blora.

Analisis Efisiensi Teknis dan Inefisiensi Teknis

Menurut Coelli *et al.* (1998) efisiensi dibedakan menjadi tiga, salah satunya adalah efisiensi teknis (technical efficiency). Efisiensi teknis atau efisiensi fisik berhubungan dengan kemampuan petani untuk menghindari penghamburan dengan memproduksi output semaksimal mungkin dengan penggunaan sejumlah input tertentu, atau dengan menggunakan input seminimal mungkin.

Pendekatan stochastic frontier menghasilkan dua kondisi secara simultan yakni faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan sekaligus inefisiensi petani. Efisiensi pada penelitian ini diukur dengan pendekatan dari sisi alokasi input (Farrell, 1957). Analisis efisiensi teknis dapat diukur dengan menggunakan rumus:

$$TE = \frac{E(Y^* | U, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)}{E(Y^* | U = 0, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)}$$

TE = efisiensi teknis petani ke-*i*

$$\begin{aligned} E(Y^* | U, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) &= \text{output observasi } (i=1,2,\dots,n) \\ E(Y^* | U = 0, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) &= \text{output batas } (i=1,2,\dots,n) \end{aligned}$$

Nilai efisiensi teknis antara 0 ≤ TE_i ≤ 1. Nilai efisiensi teknis usahatani tebu dikategorikan cukup

efisien jika bernilai $\geq 0,7$ dan dikategorikan belum efisien jika bernilai $\leq 0,7$.

Metode efisiensi teknis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Battese *et al.* (1989). Variabel u_i yang digunakan untuk mengukur efek inefisiensi teknis, dan diasumsikan bebas dengan distribusi $N(\mu_i, \sigma^2)$. Pendekatan yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara inefisiensi usahatani dengan berbagai faktor sosio ekonomi dan usahatani adalah menggunakan model regresi dengan menggambarkan inefisiensi sebagai fungsi dari faktor-faktor sosio ekonomi dan usahatani. Nilai parameter distribusi (μ_i) efek inefisiensi teknis pada penelitian ini secara matematis adalah:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5$$

dimana:

- μ_i = efek inefisiensi teknis
- Z_1 = lama usahatani (tahun)
- Z_2 = umur (tahun)
- Z_3 = pendidikan (tahun)
- Z_4 = jumlah tanggungan keluarga (orang)
- Z_5 = *dummy* tipe usahatani (mitra=1 dan non mitra=0)

Nilai koefisien parameter penduga inefisiensi yang diharapkan $\delta_1 > 0$, $\delta_2, \delta_3, \delta_4 < 0$. Agar konsisten, maka pendugaan parameter fungsi produksi dan inefisiensi dilakukan dengan perangkat lunak (software) *Frontier 4.1* (Coelli, 1998).

Pendugaan parameter fungsi produksi frontier stokastik (SFPF) dan *inefficiency function* dilakukan secara

simultan dengan program *Frontier 4.1* (Coelli, 1996). Pengujian parameter *stochastic frontier* dan efek inefisiensi teknis dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama merupakan pendugaan parameter β_i dengan metode OLS. Tahap kedua merupakan pendugaan seluruh parameter β_0, β_i , varians u_i dan v_i dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Hal yang sama untuk pendugaan parameter δ_i .

Hasil pengolahan program *Frontier 4.1* menurut Aigner dan Chu (1977), Jondrow *et al.* (1982), dan Greene (1980) dalam Coelli *et al.* (1998) akan menghasilkan perkiraan nilai *log likelihood* dan nilai Σ^2 . Menurut Battese *et al.* (1989), nilai *log likelihood* dengan metode MLE perlu dibandingkan dengan nilai *log likelihood* dengan metode OLS. Jika nilai *log likelihood* dengan metode MLE lebih besar dari OLS, maka fungsi produksi dengan metode MLE adalah baik dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Nilai Σ^2 menunjukkan distribusi dari *error term* inefisiensi (u_i). Jika nilainya kecil artinya (u_i) terdistribusi secara normal.

Analisis Uji F

Uji F adalah pengujian terhadap koefisien regresi secara simultan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen yang terdapat di dalam model secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen. Uji F dalam penelitian ini digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh variabel-variabel input terhadap peningkatan produksi usahatani tebu secara simultan. Dasar pengambilan keputusannya yaitu (Santoso, 2012) :

- i. Jika nilai signifikansi > 0.05 maka tidak berpengaruh nyata.
- ii. Jika nilai signifikansi < 0.05 maka berpengaruh nyata.

Analisis Uji Beda

Uji T-Test merupakan alat analisis uji beda untuk mengetahui perbedaan antara produktivitas petani dan pendapatan petani yang bermitra dengan petani yang tidak bermitra (non mitra). Nilai rata-rata yang akan diuji adalah rata-rata produktivitas per ha dan rata-rata pendapatan per ha. Uji T-Test ini menggunakan alfa 5 persen (alfa sebesar 0.05). Uji beda dua sample independent ini akan dianalisis menggunakan software SPSS 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fungsi Produksi Tebu di Kabupaten Blora

Pengembangan usahatani tebu di Kabupaten Blora secara umum dikelola oleh petani secara mandiri dan kemitraan. Secara budidaya, kegiatan usahatani tebu yang dikelola secara mandiri memiliki pola yang sama dengan pola kemitraan. Aspek yang membedakan antara kedua pola tersebut adalah pemasaran tebu dan pendampingan ketika kegiatan budidaya. Untuk pola kemitraan, terdapat pendampingan dan pengawasan oleh PLPG (Petugas Lapangan Pabrik Gula) dan adanya kerjasama pemasaran tebu antara

petani dengan Pabrik Gula (PG). Petani yang menjalankan kegiatan usahatani melalui pola mitra terwadahi dalam Koperasi Petani Tebu Rakyat (KPTR). KPTR berperan dalam mengkoordinir kegiatan tebang angkut petani dan pembagian jatah kuota tebang yang disesuaikan dengan kuota harian yang telah ditetapkan oleh Pabrik Gula (PG). Sedangkan petani Mandiri, tanpa ada pendampingan dari PLPG dan kegiatan pemasaran tebu dapat dipasarkan ke petani anggota KPTR (binaan) dan pabrik gula rakyat. Model fungsi produksi *stochastic frontier Cobb Douglas* digunakan dalam mengestimasi fungsi produksi usahatani tebu di Kabupaten Blora. Model fungsi produksi ini menggunakan metode penduga *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) yang dilakukan dalam dua tahapan. Tahap pertama menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) dan selanjutnya menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) pada tahap kedua. Dalam proses membangun model, dibedakan antara fungsi produksi tebu petani mitra (TM) dan tebu petani non mitra (TNM). Variabel-variabel input yang diduga berpengaruh terhadap usahatani tebu petani mitra adalah pupuk urea (X_1), pupuk za (X_2), pupuk phonska (X_3), pupuk organik (X_4) dan tenaga kerja (X_5). Hasil dugaan fungsi produksi Cobb Douglas untuk usahatani tebu petani mitra dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil dugaan fungsi produksi Cobb Douglas usahatani tebu di Kabupaten Blora menggunakan metode OLS

| Variabel Input | Coefficient | t-value | Sig. | Collinearity Statistics |
|----------------|-------------|---------|------|-------------------------|
|----------------|-------------|---------|------|-------------------------|

| | | | | Tolerance | VIF |
|--------------------------------|--------|-------|-------|------------------|------------|
| Konstanta | 6,086 | 8,430 | 0,000 | | |
| Urea (X ₁) | 0,135* | 2,695 | 0,009 | 0,866 | 1,154 |
| Za (X ₂) | 0,229* | 4,529 | 0,000 | 0,855 | 1,170 |
| Phonska (X ₃) | 0,230* | 4,464 | 0,000 | 0,738 | 1,354 |
| Organik (X ₄) | 0,149* | 2,987 | 0,004 | 0,790 | 1,266 |
| Tenaga kerja (X ₅) | 0,191 | 1,083 | 0,282 | 0,795 | 1,258 |
| R-Square (R-Sq) | 0,644 | | | | |
| F-hitung | 26,760 | | 0,000 | | |
| Durbin Watson | 2,036 | | | | |

Sumber: Analisis Data Primer 2018

Suatu model dapat dikatakan akurat atau tidaknya, dapat dilakukan dengan melihat nilai koefisien determinasinya (R-sq). Koefisien R-sq ini dapat menggambarkan baik atau tidaknya suatu model yang dihasilkan dalam meramalkan kondisi ke depan secara akurat. Jika nilai R-sq lebih besar dari 50 persen, maka dapat dikatakan bahwa model tersebut layak untuk digunakan. Hasil dugaan model produksi Cobb Douglas metode OLS pada Tabel 1 menunjukkan bahwa koefisien determinasi (R²) sebesar 0,644, dimana hal ini bermakna 64,4 persen dari varians produksi dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel-variabel input (pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska, pupuk organik dan tenaga kerja) yang digunakan dalam model di atas, sedangkan 35,6 persen sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model. Hasil pendugaan model produksi Cobb Douglas usahatani tebu melalui metode OLS adalah sebagai berikut:

$$Y = 6,086X_1^{0,135} X_2^{0,229} X_3^{0,230} X_4^{0,149} X_5^{0,191}$$

Berdasarkan fungsi produksi dengan metode OLS pada Tabel 1, maka dapat diketahui hubungan antara faktor-faktor produksi secara bersama terhadap hasil produksi usahatani tebu yang dilakukan oleh petani tebu di Kabupaten Blora. Hubungan tersebut dapat diketahui dengan melihat nilai signifikansi F-hitungnya, dimana nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa variabel input secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap produksi usahatani tebu di Kabupaten Blora (Santoso, 2012). Sedangkan hubungan yang nyata antara variabel produksi secara parsial terhadap usahatani tebu dapat diketahui melalui uji T dengan melihat nilai signifikansi dari tiap variabel. Berdasarkan hasil dugaan fungsi produksi OLS, diketahui setiap variabel secara parsial berpengaruh positif. Hal ini sesuai dengan asumsi *The Law of Diminishing Return* yang harus dipenuhi dalam penggunaan fungsi produksi *cobb-douglas*, yang berarti untuk setiap penambahan input dapat menghasilkan penambahan jumlah output yang lebih besar. Namun dari seluruh variabel yang berpengaruh

positif tersebut, hanya variabel pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska dan pupuk organik yang secara parsial berpengaruh positif dan signifikan, hal ini dikarenakan nilai signifikansi dari setiap variabel tersebut $<0,05$ (Santoso, 2012). Sementara variabel tenaga kerja tidak berpengaruh nyata pada taraf 5 persen, walaupun memiliki koefisien regresi yang bernilai positif.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dikatakan bahwa model produksi yang dibuat tidak terjadi autokorelasi dengan nilai $DW=2,036$, dan juga model produksi pada Tabel 1 tidak terjadi multikolinearitas, dimana nilai $VIF<10$ untuk semua variabel input dan juga nilai $tolerance>0,10$ untuk semua variabel input. Uji multikolinearitas penting dilakukan karena adanya multikolinearitas dapat mengakibatkan penaksiran-penaksiran kuadrat terkecil menjadi tidak efisien, sehingga salah satu akibatnya adalah koefisien determinasi (R^2) tinggi, akan tetapi uji statistik t (t rasio) menunjukkan bahwa parameter dugaan sedikit berpengaruh nyata (Gujarati, 1978). Berdasarkan Manurung *et al.* (2005) menyatakan bahwa nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) yang tinggi merupakan indikasi terjadinya multikolinearitas antar variabel independen pada suatu model.

Setelah asumsi-asumsi dalam fungsi produksi awal terpenuhi, maka dilakukan tahap yang selanjutnya yaitu pendugaan fungsi produksi dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) yang dianalisis dengan menggunakan software *Frontier 4.1*. Hasil pendugaan menggambarkan kinerja terbaik (*best*

practice) dari petani tebu pada tingkat teknologi yang ada. Hasil pendugaan fungsi produksi menggunakan metode MLE dapat dilihat pada Tabel 2.

Pendugaan dengan metode MLE menghasilkan fungsi produksi yang dianggap *fit* karena memenuhi asumsi *cobb-douglas*. Dengan demikian, model fungsi produksi *stochastic frontier* usahatani tebu di Kabupaten Blora menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \ln Y = & 5,52 + 0,18 \ln X_1 + 0,23 \ln X_2 + 0,28 \ln X_3 + 0,20 \ln X_4 + 0,16 \ln X_5 + v_i - u_i \end{aligned}$$

Nilai konstanta yang diperoleh pada usahatani tebu di Kabupaten Blora sebesar 5,52, artinya apabila variabel independen lainnya dianggap tidak ada atau bernilai nol, maka besarnya nilai produksi tebu adalah sebesar $\ln 5,52$.

Pada fungsi produksi perlu diperhatikan nilai log-likelihood function, hal ini berhubungan dengan dengan kesimpulan baik tidaknya model yang diduga. Jika nilai log likelihood function pada metode OLS lebih kecil daripada metode MLE, hal ini menunjukkan bahwa fungsi produksi dengan metode MLE sudah baik dan sesuai dengan kondisi lapangan. Nilai log-likelihood function MLE pada usahatani tebu di Kabupaten Blora sebesar 74,63, adapun nilai log-likelihood function OLS sebesar 58,27. Sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi produksi dengan metode MLE pada usahatani tebu di Kabupaten Blora sudah baik dan sesuai dengan kondisi di lapangan.

Tabel 2. Analisis fungsi produksi *Stochastic Frontier* usahatani tebu di Kabupaten Blora menggunakan metode MLE

| Variabel | Coefficient | t-ratio |
|--------------------------------|-------------|---------|
| Konstanta | 5,52 | 11,33 |
| Urea (X ₁) | 0,18* | 5,31 |
| Za (X ₂) | 0,23* | 6,03 |
| Phonska (X ₃) | 0,28* | 6,56 |
| Organik (X ₄) | 0,20* | 6,17 |
| Tenaga kerja (X ₅) | 0,16 | 1,50 |
| Sigma-squared | 0,07 | |
| Gamma | 0,98 | |
| Log-likelihood function OLS | 58,27 | |
| Log-likelihood function MLE | 74,63 | |
| LR test of the one-sided error | 32,71 | |

Keterangan : * dan **, nyata pada taraf 5% dan 10%

Dimana : t-tabel α 5% = 2,358, α 10% = 1,690

Sumber: Analisis Data Primer 2018

Nilai yang mendekati 1 pada usahatani tebu di Kabupaten Blora dengan nilai sebesar 0,98, menunjukkan bahwa *error term* hanya berasal dari akibat inefisiensi (u_i) dan bukan berasal dari *noise* (v_i) seperti hama, cuaca, dan lain sebagainya. Dengan demikian, maka parameter koefisien inefisiensi pada fungsi produksi menjadi berarti.

Nilai ratio *generalized-likelihood* (LR) pada usahatani tebu di Kabupaten Blora sebesar 32,71, nilai tersebut masih lebih tinggi dibandingkan nilai tabel Kodde dan Palm sebesar 10,371 yang nyata pada $\alpha=5\%$. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh efisiensi dan inefisiensi teknis petani.

Parameter dugaan pada fungsi produksi *frontier stochastic* menunjukkan nilai elastisitas produksi frontier dari input-input yang digunakan. Koefisien fungsi produksi yang merupakan pangkat fungsi *Cobb-Douglas* merupakan elastisitas

produksi masing-masing input yang digunakan. Jumlah koefisien fungsi ini merupakan kondisi *return to scale*. Nilai yang diperoleh pada usahatani tebu di Kabupaten Blora sebesar 1,05. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi produksi Cobb-Douglas pada usahatani tebu di Kabupaten Blora dengan metode MLE ini berada dalam kondisi *constant return to scale* (sesuai dengan asumsi fungsi produksi *cobb-douglas*).

Seperti halnya dengan metode OLS, uji t pada metode MLE juga digunakan untuk melihat pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap variabel dependen (output/produksi) dan nilai koefisien merupakan nilai elastisitas input. Namun perbedaannya adalah hasil pendugaan dengan metode MLE merupakan kinerja terbaik dari petani responden pada tingkat teknologi yang ada, sedangkan hasil pendugaan dengan metode OLS merupakan kinerja rata-rata petani responden.

Nilai pendugaan parameter (*parameter estimate*) pada fungsi produksi *stochastic frontier* dapat menunjukkan nilai elastisitas dari input-input yang digunakan. Pada usahatani tebu di Kabupaten Blora, semua variabel yang dimasukkan dalam fungsi produksi diperoleh nilai koefisien yang bernilai positif. Namun hanya empat variabel yang berpengaruh nyata pada $\alpha=5\%$, yaitu pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska, dan pupuk organik.

Nilai koefisien regresi atau elastisitas pupuk urea pada Tabel 2 sebesar 0,18, dan berpengaruh nyata terhadap produksi tebu. Hal ini dikarenakan nilai t-hitung sebesar 5,31 yang lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 2,358. Nilai tersebut artinya jika penggunaan pupuk za dinaikkan sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap), maka akan meningkatkan produksi tebu sebesar nilai koefisien regresinya.

Pada Tabel 2 diperoleh nilai koefisien atau elastisitas pupuk za sebesar 0,23, dan berpengaruh nyata terhadap produksi tebu pada selang kepercayaan 95 persen, karena nilai t-hitung pupuk za 6,03 yang lebih besar dari t-tabel pada α 5% sebesar 2,358. Hal ini dapat diartikan setiap penambahan input za sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap) maka akan meningkatkan produksi tebu sebesar nilai koefisien/elastisitas za sebesar 0,23.

Nilai koefisien regresi atau elastisitas pupuk phonska pada Tabel 2 sebesar 0,28 dan berpengaruh nyata terhadap produksi tebu. Hal ini dikarenakan nilai t-hitung sebesar 6,56 yang lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 2,358. Nilai tersebut artinya

jika penggunaan pupuk phonska dinaikkan sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap), maka akan meningkatkan produksi tebu sebesar nilai koefisien regresinya.

Pada Tabel 2 diperoleh nilai koefisien atau elastisitas pupuk organik sebesar 0,20 dan berpengaruh nyata terhadap produksi tebu pada selang kepercayaan 95 persen, karena nilai t-hitung pupuk organik 6,17 yang lebih besar dari t-tabel pada α 5% sebesar 2,358. Hal ini dapat diartikan setiap penambahan input za sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap) maka akan meningkatkan produksi tebu sebesar nilai koefisien/elastisitas za sebesar 0,20.

Nilai koefisien regresi atau elastisitas tenaga kerja pada Tabel 2 sebesar 0,16 meskipun nilai koefisien regresi yang diperoleh bernilai positif akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tebu. Hal ini dikarenakan nilai t-hitung organik sebesar 1,50 yang lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2,358.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, kegiatan usahatani tebu dalam aspek budidaya yang dikelola secara mandiri memiliki pola yang hampir sama dengan pola kemitraan. Perbedaan yang terjadi di lapangan adalah, dosis pupuk yang mereka gunakan untuk setiap jenis pupuk. Pada petani mitra, melebihi jumlah penggunaan untuk pupuk za dan phonska. Sedangkan pada petani non mitra, takaran berlebih mereka gunakan pada pupuk urea dan organik.

Berdasarkan hasil penelitian Nasution *et al.* (2013), menunjukkan pemupukan tebu menggunakan pupuk

ZA dengan dosis 600 kg per hektar dan pupuk NPK Phonska dengan dosis 200 kg per hektar dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tebu. Pertumbuhan vegetatif tebu terlihat dari adanya perubahan diameter tebu setelah dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk ZA. Pada saat tebu berumur 21 HST diameter tebu sebesar 5,72 mm, umur 41 HST (7,44 mm), umur 55 HST (9,02 mm), 71 HST (10,37 mm) dan 85 HST (13,50 mm). Ketika dosis NPK Phonska 400 kg per hektar dan ZA dosis 800 kg per hektar diameter tebu sebesar 6,02 mm (21 HST), 8,08 mm (41 HST), 10,31 mm (55 HST), 12,42 mm (71 HST), dan 15,51 mm (85 HST). Sedangkan, pada saat dosis pupuk NPK phonska 600 kg per hektar dan ZA 1000 kg per hektar diameter tebu sebesar 5,83 mm (21 HST), 7,70 mm (41 HST), 9,74 mm (51 HST), 11,76 mm (71 HST), dan 15,55 mm (85 HST).

Berdasarkan penelitian Jaili *et al.* (2016), menunjukkan bahwa pemupukan tebu dengan urea (unsur N) akan efektif ketika pemupukannya 75 persen dari dosis seharusnya, tetapi harus dikombinasikan dengan blotong karena pupuk urea (unsur N) sangat mudah menguap di permukaan sehingga diperlukan blotong sebagai pengikat. Selain itu melalui campuran pupuk kompos blotong dan urea dapat membantu meningkatkan unsur NPK pada tanah yang berperan dalam meningkatkan diameter tebu dan memperbanyak anakan tebu sehingga produksi tebu menjadi lebih meningkat. Demikian halnya juga, jika pemupukan hanya menggunakan pupuk organik masih belum mampu meningkatkan produksi tebu karena kandungan N, P, K tidak terkandung di

dalam pupuk organik. Oleh karena itu, pengurangan dosis pupuk urea dapat memberikan dampak terhadap peningkatan produksi tebu pada lahan kering seperti halnya kondisi lahan di Kabupaten Blora.

Berdasarkan hasil pendugaan parameter pada fungsi produksi *stochastic frontier* di atas bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh positif tapi tidak nyata, sedangkan variabel-variabel seperti urea, za, phonska dan organik mempunyai pengaruh positif dan nyata terhadap produksi tebu di Kabupaten Blora. Hal ini dapat dikatakan bahwa urea, za, phonska dan organik merupakan input produksi penggeser fungsi produksi ke arah frontiernya.

Sebagai implikasinya adalah diperlukan aplikasi penggunaan pupuk yang maksimal namun tetap memperhatikan rekomendasi dari penyuluh terkait komposisi penggunaan setiap jenis pupuk, agar petani dapat memperoleh produksi yang maksimal namun terhindar dari pemborosan input yang kurang optimal.

Efisiensi dan Inefisiensi Teknis Petani Tebu

Tingkat efisiensi teknis pada penelitian ini dianalisis menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas stochastic frontier* menggunakan metode estimasi *maximum likelihood estimate* (MLE) dengan Program *frontier 4.1*. Adapun hasil analisis efisiensi teknis dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah. Terkait dengan efisiensi teknis, menurut Bakhsh *et al.* (2006), Situmorang (2013), Fadwiwati (2013), dan Kumbhakar *et al.* (2001), menyebutkan bahwa nilai rata-rata

untuk efisiensi teknis usahatani dikategorikan efisien jika nilainya diatas 0,80. Jika merujuk pada Tabel 3 di bawah, nilai rata-rata efisiensi teknis yang diperoleh untuk kegiatan usahatani tebu di Kabupaten Blora adalah 0,89. Nilai ini menunjukkan bahwa usahatani tebu pada lahan

sawah dan tegalan di Kabupaten Blora secara teknis sudah efisien karena lebih besar dibandingkan dengan nilai 0,80. Namun, usahatani melalui pola mitra masih lebih efisien secara teknis dibandingkan dengan usahatani melalui pola non mitra.

Tabel 3. Sebaran nilai efisiensi teknis usahatani tebu di Kabupaten Blora

| Tingkat Efisiensi | Petani Mitra | | Petani Non Mitra | | Gabungan | |
|-------------------|--------------|------------|------------------|------------|----------|------------|
| | Jumlah | Persentase | Jumlah | Persentase | Jumlah | Persentase |
| 51-60 | 0 | 0 | 1 | 2,5 | 1 | 1,25 |
| 61-70 | 0 | 0 | 3 | 7,5 | 3 | 3,75 |
| 71-80 | 6 | 15 | 7 | 17,5 | 13 | 16,25 |
| 81-90 | 5 | 12,5 | 11 | 27,5 | 16 | 20 |
| 91-100 | 29 | 72,5 | 18 | 45 | 47 | 58,75 |
| Jumlah | 40 | 100 | 40 | 100 | 80 | 100 |
| Maksimum | 0,98 | | 0,98 | | 0,98 | |
| Minimum | 0,77 | | 0,59 | | 0,59 | |
| Rata-rata | 0,91 | | 0,85 | | 0,89 | |

Sumber: Analisis Data Primer 2018

Tabel 3 menunjukkan sebaran nilai efisiensi teknis usahatani tebu petani mitra maupun non mitra di Kabupaten Blora. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui nilai maksimum efisiensi teknis usahatani tebu mitra sebesar 0,98, sedangkan nilai minimum untuk efisiensi teknis usahatani tebu petani mitra sebesar 0,77. Untuk usahatani tebu non mitra diketahui nilai maksimum efisiensi teknis sebesar 0,98, sedangkan nilai minimum efisiensi teknis usahatani tebu non mitra sebesar 0,59. Efisiensi teknis usahatani tebu mitra lebih tinggi daripada efisiensi teknis usahatani tebu non mitra, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani tebu mitra sebesar 0,91, sedangkan untuk usahatani tebu non mitra memiliki nilai rata-rata efisiensi teknis

sebesar 0,85. Secara garis besar, tingkat efisiensi teknis petani tebu responden di Kabupaten Blora sudah dapat dikatakan efisien, hal ini dikarenakan nilai rata-rata gabungan petani responden sebesar 0,89 dan sudah melebihi batas nilai indeks efisiensi teknis sebesar 0,80 (Coelli, 1998).

Nilai efisiensi teknis yang berbeda antara petani mitra dengan petani non mitra mengindikasikan bahwa tingkat penguasaan lahan, aplikasi teknologi serta manajemen usahatani yang berbeda di Kabupaten Blora. Petani yang menjalankan usahatani melalui pola mitra memperoleh pembinaan dan pengawasan dari Penyuluh Lapangan Perusahaan Gula (PLPG) dan Koperasi Petani Tebu Rakyat (KPTR).

Perbedaan tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani di lokasi penelitian mengindikasikan tingkat penguasaan dan aplikasi teknologi serta manajemen usahatani yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayoga (2010) yang menyatakan bahwa perbedaan tingkat penguasaan teknologi dapat disebabkan oleh umur petani, pengalaman berusahatani. Perbedaan dalam aplikasi teknologi yaitu dalam hal penggunaan input produksi disamping disebabkan oleh tingkat penguasaan teknologi, juga disebabkan oleh kemampuan petani untuk mendapatkan input produksi yang berkaitan dengan modal petani.

Nilai rata-rata efisiensi teknis gabungan sebesar 0,89 pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Fadwiwati (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata efisiensi teknis petani jagung di Provinsi Gorontalo sebesar 0,81.

Selain menganalisis efisiensi teknis, penelitian ini juga menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani tebu di kabupaten Blora. Terdapat lima variabel yang diduga memiliki pengaruh terhadap tingkat inefisiensi teknis usahatani tebu di Kabupaten Blora.

Hasil pendugaan model efek inefisiensi teknis yang diperoleh dari model fungsi produksi *stochastic frontier* disajikan pada Tabel 4. Terdapat lima variabel yang diduga berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani tebu petani mitra dan non mitra di Kabupaten Blora, yaitu: lama usahatani, umur responden, tingkat pendidikan dan jumlah tanggungan dan tipe usahatani. Faktor-faktor tersebut dimasukkan dengan dugaan memiliki pengaruh pada tingkat inefisiensi petani.

Tabel 4. Hasil pendugaan model efek *stochastic frontier* inefisiensi teknis fungsi produksi usahatani tebu di Kabupaten Blora tahun 2018

| Variabel | Coefficient | t-ratio |
|---------------------------------------|-------------|---------|
| Konstanta | -0,4043 | -0,4525 |
| Lama usahatani (Z_1) | -0,0091** | 1,73063 |
| Umur (Z_2) | 0,0015 | 0,1336 |
| Pendidikan (Z_3) | 0,0043 | 0,2643 |
| Tanggungan (Z_4) | 0,0754 | 1,0390 |
| <i>Dummy</i> tipe usahatani (Z_5) | -0,5600 | -1,1135 |

Keterangan : * dan ** , nyata pada taraf 5% dan 10%

Dimana : t-tabel α 5% = 2,358, α 10% = 1,690

Sumber: Analisis Data Primer 2018

Variabel lama usahatani bertanda negatif dengan nilai koefisien regresi sebesar -0,0091 dan memiliki pengaruh yang nyata. Artinya bahwa semakin lama usahatani tebu akan semakin mendorong kegiatan usahatani tebu mitra maupun non mitra

lebih efisien dalam proses produksi dan penggunaan input produksinya. Hal ini sejalan dengan temuan di lapangan, petani mitra maupun non mitra memiliki jumlah akumulatif penggunaan pupuk untuk setiap ha yang hampir seragam.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Melinda (2015) yang menemukan variabel pengalaman (lama usahatani)

pengrajin gula cetak berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis produksi gula cetak dengan koefisien regresi yang negatif.

Analisis Pendapatan

Tabel 5. Analisis pendapatan rata-rata usahatani tebu petani mitra dan non mitra di Kabupaten Blora

| Komponen | Petani Mitra | Petani Non Mitra | |
|------------------|--------------|------------------|------------|
| | | Tengkulak | UKM |
| Total Penerimaan | 44.104.159 | 36.919.064 | 34.941.257 |
| Total Biaya | 35.695.979 | 34.480.748 | 34.480.748 |
| Total Pendapatan | 8.408.180 | 2.438.317 | 460.510 |

Sumber : Responden petani tebu di Kabupaten Blora 2018

Berdasarkan pola usahatani yang dijalankan oleh petani di Kabupaten Blora dijalankan melalui dua pola yaitu pola mitra dan pola non mitra. Pola mitra usahatani tebu dilakukan dalam bentuk kerjasama pemasaran tebu antara petani dengan Koperasi Petani Tebu Rakyat (KPTR) untuk dipasarkan ke Perusahaan Gula (PG) yang ada di Kabupaten Blora. Sedangkan pola non mitra berupa adanya kemandirian petani dalam memilih pasar yang ideal untuk kegiatan pemasaran tebu yang dihasilkan. Petani non mitra terbagi dua dalam hal tujuan pemasaran tebu. Pola yang pertama yaitu mandiri dimana petani non mitra menjual hasil panennya ke tengkulak yaitu petani yang bermitra dan pola yang ke dua yaitu menjual hasil produksi tebu ke UKM gula merah yang ada di Kabupaten Blora.

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat kita lihat perbedaan yang sangat jauh dalam hal total pendapatan usahatani tebu mitra dan non mitra untuk setiap ha. Pendapatan yang diperoleh untuk petani mitra sebesar Rp. 8.408.180. Sedangkan petani non

mitra yang menjual hasil panennya ke petani mitra memperoleh pendapatan sebesar Rp. 2.438.317 adapun petani non mitra yang menjual hasil produksinya ke UKM gula merah memperoleh pendapatan sebesar Rp. 460.510. Harga yang diberikan oleh PG kepada petani mitranya sebesar Rp. 61.000 per kwintal. Sedangkan harga beli yang diberikan tengkulak sebesar Rp. 56.000 per kwintal dan Rp.53.000 per kwintal merupakan harga yang diberikan oleh UKM gula merah.

Besarnya pendapatan petani tebu melalui pola mitra di Kabupaten Blora dipengaruhi oleh adanya insentif harga yang diberikan oleh perusahaan mitra. Perusahaan mitra yang dimaksud adalah Pabrik Gula (PG) yang ada di Kabupaten Blora. Bentuk insentif harga yang diberikan PG kepada petani tebu mitra adalah melalui harga yang layak dan lebih besar dibandingkan harga yang diberikan oleh PG lain maupun para tengkulak. Pola yang dibangun ini menimbulkan *trust* bagi petani yang tergabung melalui Koperasi Petani Tebu Rakyat (KPTR) untuk menjual tebu ke Pabrik Gula (PG) Blora.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani tebu yang ada di Kabupaten Blora, bahwa para petani merasa sejahtera dan timbul semangat untuk menambah luasan lahan untuk usahatani tebu karena adanya insentif harga yang cukup besar diberikan PG kepada para petani mitra.

Pendapatan petani tebu melalui pola mitra yang lebih besar dibandingkan dengan pendapatan petani non mitra menjadi salah satu indikator keberhasilan dari adanya peran kemitraan dalam meningkatkan kesejahteraan petani mitra. Atas dasar tersebut dapat dijelaskan bahwa kemitraan memiliki peran dalam

meningkatkan taraf hidup petani tebu. Seperti penelitian yang dilakukan Menurut Rochdiani *et al.* (2007), manfaat yang didapatkan petani melalui kemitraan adalah manfaat sosial berupa rasa aman, keterjaminan pasar, sarana produksi dan difusi teknologi. Menurut Alam *et al.* (2017), faktor-faktor yang berpengaruh simultan terhadap pola kemitraan antara lain komunikasi, kepercayaan dan komitmen. Namun, dalam penelitian ini bahwa faktor yang paling berpengaruh dominan secara parsial terhadap pola kemitraan adalah faktor komitmen.

Analisis R/C Ratio

Tabel 6. Analisis R/C ratio usahatani tebu di Kabupaten Blora

| Komponen | Mitra | Non Mitra | |
|-------------|-------------|------------|------------|
| | | Tengkulak | UKM |
| Penerimaan | 44,104,159 | 36,919,064 | 34,941,257 |
| Total Biaya | 35,695,979 | 34,480,748 | 34,480,748 |
| R/C Ratio | 1,235549789 | 1,07071530 | 1,01335555 |

Sumber : Responden Petani Tebu Kabupaten Blora 2018

Analisis R/C ratio merupakan analisis yang digunakan untuk melihat efisiensi usaha dalam bentuk ukuran perbandingan antara penerimaan usaha (*Revenue*) dengan total biaya (*Total Cost*). Nilai R/C dapat mengetahui suatu usaha menguntungkan atau tidak menguntungkan. Usaha dikatakan efisien atau menguntungkan ketika nilai $R/C > 1$. Nilai R/C ratio untuk petani mitra dan non mitra yang ada di Kabupaten Blora dapat dilihat pada Tabel 6.

Usahatani tebu yang dijalankan melalui pola mitra dan non mitra seperti pada Tabel 6 menunjukkan adanya efisiensi atau

layak untuk dijalankan karena R/C rasionya lebih dari 1. Nilai R/C ratio usahatani tebu petani mitra sebesar 1,236. Sedangkan, nilai R/C ratio untuk usahatani melalui pola non mitra (tengkulak) 1.071, serta non mitra (UKM) sebesar 1.013. Perbedaan nilai R/C ratio antara petani mitra dan non mitra sangat dipengaruhi oleh harga jual yang diterima petani mitra maupun non mitra. Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa R/C ratio petani mitra yang memiliki nilai paling besar. Sehingga petani tebu yang ada di Kabupaten Blora akan memperoleh tingkat efisiensi yang lebih tinggi jika memilih pola mitra.

Analisis Uji Beda

Tabel 7. Analisis uji beda pendapatan petani mitra dan non mitra

| | Levene's Test for Equality of Variances | F | Sig. | t | Sig. (2-tailed) |
|---------------|---|--------|-------|-------|-----------------|
| | | | | | |
| Pendapatan_Rp | Equal variances assumed | 19,283 | 0,000 | 4,945 | 0,000 |
| | Equal variances not assumed | | | 4,945 | 0,000 |

Sumber: Analisis Data Primer 2018

Analisis uji beda atau uji T-test juga digunakan untuk membandingkan tingkat pendapatan petani tebu mitra dan non mitra di Kabupaten Blora. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah secara statistik terdapat tingkat pendapatan antara ke dua tipe petani tebu tersebut.

Hasil analisis uji beda terhadap pendapatan petani tebu mitra dan non mitra di Kabupaten Blora dapat dilihat pada Tabel 7. Nilai sig. pada *levene's test for equality of variances* sebesar 0,000, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti varians data yang diuji diasumsikan tidak sama. Nilai sig (2-tailed) pada Tabel 7 sebesar 0,000, nilai ini lebih kecil dari 0,000. Hal ini dapat diartikan bahwa secara statistik terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat pendapatan antara petani mitra dengan non mitra di Kabupaten Blora.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dalam hal pendapatan petani kakao mitra dibandingkan petani kakao non mitra di Kabupaten Pesawaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani tebu di Kabupaten Blora adalah pupuk urea, pupuk za, pupuk phonska dan pupuk organik.

Tingkat efisiensi teknis usahatani tebu mitra maupun non mitra sudah efisien dengan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,89. Variabel lama usahatani menjadi satu-satunya variabel penduga inefisiensi yang berpengaruh signifikan terhadap usahatani tebu di Kabupaten Blora dengan nilai koefisien regresi yang negatif.

Pola usahatani yang dijalankan oleh petani tebu yang ada di Kabupaten Blora dijalankan melalui pola mitra dan non mitra. Berdasarkan analisis pendapatan, petani tebu yang menjalankan kegiatan usahatani melalui pola mitra memiliki pendapatan yang lebih besar yaitu Rp. 8.408.180 dengan R/C ratio 1,236. Sedangkan pendapatan pola non mitra

sebesar Rp. 2.438.317 dengan R/C ratio 1,071 dan Rp. 460.510 dengan R/C ratio 1,013. Selain itu, hasil uji beda tingkat pendapatan petani diasumsikan terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat pendapatan petani mitra dan non mitra.

Saran

Akses pasar untuk tebu yang dihasilkan oleh petani menjadi mudah karena sudah adanya Pabrik Gula (PG) yang menyerap hasil panen tebu milik petani dengan harga yang kompetitif sebagai wujud meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Pola yang dibangun oleh PG dengan petani adalah pola mitra melalui Koperasi Petani Tebu Rakyat (KPTR), sehingga perlu bagi petani untuk masuk menjadi anggota KPTR agar

dapat mengirimkan hasil panen tebunya ke PG yang ada di Kabupaten Blora. Komposisi pupuk yang tepat dalam penggunaannya, dapat meningkatkan efisiensi usahatani dan juga produktivitas tebu petani non mitra. Pemerintah sebaiknya memperhatikan mengenai adopsi teknologi yang diperlukan petani dalam meningkatkan produktivitas dan meminimalisir biaya yang dikeluarkan petani dalam menjalankan kegiatan usahatani. Selain itu, kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan subsidi input untuk petani tebu harus menjadi prioritas agar pendapatan petani bisa lebih besar dibandingkan dengan petani yang menjalankan usahatani non tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, Sri. 1991. *Ekonomi Mikro*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. BPFE Yogyakarta, Yogyakarta.
- Aigner, Denis., C. A. Knox Lovell, Peter Schmidt. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models. *Journal of Econometrics*, 6: 21-37
- Alam, A.S, dan Hermawan A. 2017. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hubungan Kemitraan antara Petani Budidaya Jamur Tiram dengan CV. Asa Agro Corporation. *Journal Agrosience* Vol.7, No. 1 Tahun 2017.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. *Kontribusi Jawa Tengah terhadap Produksi Tebu Nasional*. Statistik Perkebunan Indonesia, Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Bakhsh KA, Ahmad B. 2006. Technical Efficiency and Its Determinant in Potato Production, Evidence from Punjab, Pakistan. *The Lahor Journal of Economics*, 11(2):1-22.
- Battese G.E, Coelli TJ, and TC. Colby 1989. Estimation of frontier production functions and the efficiencies of indian farms using panel data from ICRISAT's village level studies. *Journal of Quantitative Economics*. 5: 327-348.
- Coelli, T.J. and G.E battese 1996. Identification of faktors which influence the technical efficiency of Indian Farmers. *Australian Journal of*

- Agricultural Economics. 40(2): 19-44.
- Coelli, Tom, Prasada Rao dan George Battese. 1998. An Introduction to Efficiency and Production Analysis. Academic Publisher, Boston.
- Fadwiwati AY. 2013. Pengaruh Penggunaan Varietas Unggul Terhadap Efisiensi, Pendapatan Dan Distribusi Pendapatan Petani Jagung Di Provinsi Gorontalo [Disertasi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Farell, Michael J. 1957. "The Measurement of Productive Efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 120: 253-290.
- Greene, W.H. 1980. Maximum likelihood estimation of econometric frontier functions. Journal of Econometrics. 13: 27-56.
- Gujarati D. 1997. Ekonometrika Dasar. Jakarta (ID): Erlangga.
- Hadiwijaya, A. 1998. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Tebu Indonesia 1975-1995 [Skripsi]. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga.
- Jaili, M.A.B dan Purwono. 2016. Pengurangan Dosis Pupuk Anorganik dengan Pemberian Kompos Blotong pada Budi Daya TanamanTebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. Buletin Agronomi dan hortikultura, 4 (1): 113- 121 (2016).
- Jondrow, J. Cak Lovell, Is Materov, and P. Schmidt 1982. On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. Journal of Econometrics. 19(1): 233-238.
- Juanda, B. 2009. Ekonometrika, Permodelan dan Pendugaan. Bogor (ID) : IPB Press.
- Kumbhakar SC, Lovell CAK. 2001. Stochastic Frontier Analysis. Cambridge (US): Cambridge University Press.
- Malian, A.H., M. Ariani, Indraningsih, A. Zakaria, Askin A., dan J. Hestina. 2004. Revitalisasi Sistem dan Usaha Agribisnis Gula. Laporan Penelitian. Bogor: Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian.
- Manurung JJ, Manurung AH dan Saragih FD. 2005. Ekonometrika: Teori dan Aplikasi. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Melinda, F. Efisiensi Produksi Usaha Pengolahan Gula Kelapa Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah [Thesis]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Najmudinrohman. 2010. Pengaruh Kemitraan Terhadap Usahatani Tebu di Kecamatan Trangkil , Pati, Jawa Tengah [Skripsi]. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, K.H, Islami, T, dan Sebayang, H.T. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik dan Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum Offinarum* L.) Varietas PS.881. Jurnal Produksi Tanaman, Vo.1, Nomor IV, September 2013, ISSN : 2338-3976.

- Pambudy R, ed. 2004. Ekonomi Gula. Jakarta (ID) : Sekretariat Dewan Ketahanan Pangan.
- Prayoga A. 2010. Produktivitas dan Efisiensi Teknis Usahatani Padi Organik Lahan Sawah. Jurnal Agro Ekonomi. 28(1): 1-19.
- Putri, R.E. 2017. Analisis Perbedaan Kinerja Petani Kakao Mitra dan Non Mitra dengan PT. Olam Indonesia di Kabupaten Pesawaran [skripsi]. Lampung (ID): Universitas lampung.
- Rochdiani D, Suranta K.J. 2007. Pola Kemitraan Antara Petani Padi dengan PT.E-Farm Bisnis Indonesia dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Padi. Sosiohumaniora, Vol. 9, No. 1, Maret 2007 : 1 – 6.
- Santoso, S. 2012. Statistik Parametrik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Situmorang H. 2013. Tingkat efisiensi ekonomi dan daya saing usahatani jagung di Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara [Tesis]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Susanti., Kusnadi, N., dan Rachmina, D. 2013. Pengaruh Kemitraan Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Sayuran di Kabupaten Bogor. Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Yanutya P.A.R. 2013. Analisis Pendapatan Petani Tebu di Kecamatan Jepon Kabupaten Blora [Skripsi]. Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang